

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3300768 A 1

⑤ Int. Cl. 3:
A61B 17/11

⑳ Aktenzeichen: P 33 00 768.3
㉑ Anmeldetag: 12. 1. 83
㉒ Offenlegungstag: 19. 7. 84

㉓ Anmelder:
Groeben, Kurt, Dr. med., 4030 Ratingen, DE

㉔ Erfinder:
gleich Anmelder

Erfindereigentum

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Anastomosen-Gerät

Es wird ein verbessertes chirurgisches Instrument zur Verbindung zweier Hohlorgane beschrieben. Das Instrument zeichnet sich dadurch aus, daß es ein spezielles Führungsorgan aufweist, das im vom Instrument gelösten Zustand in das eine zu verbindende Hohlorganende eingeführt wird. Das Hohlorganende wird am Führungsorgan fixiert, wonach das Führungsorgan am vorderen Instrumentenabschnitt befestigt wird. Auf diese Weise läßt sich das vom Instrument entfernte Hohlorganende wesentlich einfacher am Instrument fixieren.

DE 3300768 A 1

Dn-388

Düsseldorf, den 11. 1. 1983

PATENTANSPRÜCHE:

- 1) Chirurgisches Instrument zur Verbindung zweier
Hohlorgane mittels Klammerung, insbesondere
bei Darmresektionen, mit einem stabförmigen
Führungselement, einem Handgriff an einem Ende
des Führungselementes, einem ersten Abschnitt
am anderen Ende des Führungselementes zum
Fixieren eines ersten Hohlorganes, einem zweiten
Abschnitt am gleichen Ende zum Fixieren eines
zweiten Hohlorganes, der relativ zu dem ersten
Abschnitt in Instrumentenlängsrichtung verschieb-
bar und gegen den ersten Abschnitt preßbar ist,
und einer Einrichtung zum Auswärtbewegen eines
Messers und einer Anzahl von Klammern von der
Stirnseite des ersten Abschnittes, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der zweite Abschnitt (8, 22, 34)
mit einem Führungsorgan (10, 20, 30) für das zweite
Hohlorgan (14) versehen ist, das über eine ggf.
lösbare Verbindung am zweiten Abschnitt befestig-
bar ist und ein sich verjüngendes freies Ende zur
Einführung in das zweite Hohlorgan sowie ein
Ende zur Fixierung des zweiten Hohlorgans aufweist.
2. Instrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß das Führungsorgan (20, 30) konisch ausgebildet
ist und an seinem zur Fixierung des zweiten Hohl-
organs dienenden Ende eine Verengung (21) aufweist.

3. Instrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungsorgan (10) im Längsschnitt wellenförmig ausgebildet ist, wobei sich die einzelnen Wellen zum Befestigungsende hin allmählich radial erweitern.
4. Instrument nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei dem der zweite Abschnitt zum Fixieren des zweiten Hohlorgans in Form einer Kugelkalotte ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungsorgan (10, 20, 30) ein an die Form der Kalotte angepaßtes Befestigungsende aufweist.
5. Instrument nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungsorgan aus federndem Material (Federstahl) besteht.
6. Instrument nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungsorgan (10) mit Axialschlitz (11) versehen ist, die vom Befestigungsende ausgehen.
7. Instrument nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Instrumentenabschnitt (8) eine umlaufende Nut (13) aufweist und daß die innere Mantelfläche des Führungsorganes (10) mit Rastnasen (12) versehen ist.
8. Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Instrumentenabschnitt mit Vorsprüngen (33) versehen ist und daß das Führungsorgan (30) vom Befestigungselement ausgehende Axialschlitz (31) aufweist, an deren Enden Querschlitz (32) zur Aufnahme der Vorsprünge (33) vorgesehen sind.

Anastomosen-Gerät

- Die Erfindung betrifft ein chirurgisches Instrument zur Verbindung zweier Hohlorgane mittels Klammerung, insbesondere bei Darmresektionen, mit einem stabförmigen Führungselement, einem Handgriff an einem Ende des Führungselementes, einem ersten Abschnitt am anderen Ende des Führungselementes zum Fixieren eines ersten Hohlorganes, einem zweiten Abschnitt am gleichen Ende zum Fixieren eines zweiten Hohlorganes, der relativ zu dem ersten Abschnitt in Instrumentenlängsrichtung verschiebbar und gegen den ersten Abschnitt preßbar ist, und einer Einrichtung zum Auswärtsbewegen eines Messers und einer Anzahl von Klammern von der Stirnseite des ersten Abschnittes.
- 15 Ein derartiges Instrument ist bekannt und befindet sich seit einiger Zeit im chirurgischen Einsatz. Wenn das Instrument bei Darmresektionen eingesetzt wird, wird folgendermaßen vorgegangen:
- 20 Das Instrument wird mit Klammern beladen und für die Operation vorbereitet. Der zweite Abschnitt wird so weit gegen den ersten Abschnitt verschoben, daß beide Abschnitte stirnseitig aneinanderliegen. Danach wird das Instrument rektal eingeführt. Wenn die Spitze des zweiten Abschnittes von dem zu verbindenden ersten Darmende vorsteht, wird die Einführung des Instrumentes gestoppt, und der zweite Abschnitt wird wieder vom ersten Abschnitt weg bewegt. Wenn zwischen beiden Abschnitten genügend Raum vorhanden ist, wird das
- 30 erste Darmende sackartig über dem ersten Abschnitt zusammengezogen. Das zu verbindende zweite Darmende wird über den zweiten Abschnitt geführt und ebenfalls

hinter diesem sackartig zusammengezogen. Beide Abschnitte werden dann wieder gegeneinandergeführt, bis sie eng aneinanderliegen.

- 5 Durch Betätigen des Handgriffes werden nunmehr die Klammern ausgelöst, die stirnseitig vom ersten Abschnitt her die zwischen den Abschnitten befindlichen Darmenden durchdringen und an der Stirnseite des zweiten Abschnittes umgebogen werden. Ein stirn-
- 10 seitig vom ersten Abschnitt her ausfahrendes Rundmesser trennt den innerhalb der Klammern liegenden Gewebebereich ab. Der zweite Abschnitt wird nunmehr wieder vom ersten Abschnitt entfernt, und das Instrument wird zurückgezogen.
- 15 Obwohl das Instrument an sich eine große Operationshilfe darstellt, treten bei der Durchführung der vorstehend beschriebenen Schritte noch Schwierigkeiten auf. So war es bisher nur unter Schwierigkeiten
- 20 möglich, den zweiten Abschnitt des Instrumentes in das zweite Darmende zu schieben bzw. dieses Darmende über den zweiten Abschnitt zu ziehen und hinter diesem sackartig zusammenzuschnüren. Dieser Vorgang muß nämlich im kleinen Becken durchgeführt werden, in dem
- 25 nur sehr wenig Raum für derartige operative Eingriffe zur Verfügung steht. Es war daher ein kompliziertes und relativ zeitaufwendiges Arbeiten (mit Pinzette) erforderlich, um den zweiten Instrumentenabschnitt in das andere Darmende einführen zu können.
- 30 Die Erfindung schafft Abhilfe für dieses Problem. Ihr liegt die Aufgabe zugrunde, ein chirurgisches Instrument der angegebenen Art zu schaffen, mit dem sich der zweite Instrumentenabschnitt in vereinfachter
- 35 Weise in das zu verbindende zweite Hohlorgan einführen läßt.

- Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß bei einem chirurgischen Instrument der eingangs beschriebenen Art dadurch gelöst, daß der zweite Abschnitt mit einem Führungsorgan für das zweite Hohlorgan versehen ist, das über eine ^{ggf.} lösbare Verbindung am zweiten Abschnitt befestigbar ist und ein sich verjüngendes freies Ende zur Einführung in das zweite Hohlorgan sowie ein Ende zur Fixierung des zweiten Hohlorganes aufweist.
- Der erfindungsgemäßen Lösung liegt der Gedanke zugrunde, das zu verbindende zweite Hohlorgan - bevor dieses auf den zweiten Instrumentenabschnitt geführt wird - unabhängig vom Instrument zuerst am Ende mit einem Führungsorgan zu versehen, was in einem zugänglichen Bereich der Bauchhöhle manuell durch den ohnehin durch die Bauchdecke geführten Schnitt geschehen kann. Das Führungsorgan wird dabei in das zu verbindende Ende des Hohlorganes (Darm) eingeführt und ggf. unter Aufweitung des Hohlorganes am Führungsorgan derart fixiert, daß eine Handhabung möglich ist und das Hohlorgan nicht ohne weiteres vom Führungsorgan abrutscht. Das Führungsorgan wird dann mit dem Hohlorganende an das in herkömmlicher Weise eingeführte Instrument herangeführt und am zweiten Instrumentenabschnitt befestigt. Das Hohlorganende kann jetzt in einfacher Weise über den zweiten Instrumentenabschnitt gezogen und in üblicher Weise hinter diesem sackartig zusammengebunden werden. Es wird dann in der bekannten Weise weiter verfahren.
- Um eine einwandfreie Funktionsweise zu ermöglichen, muß das Führungsorgan, wie vorstehend erwähnt, zwei Aufgaben erfüllen: es muß zum einen eine leichte Einführung in das zu verbindende Hohlorganende, ggf. unter Aufweitung desselben, ermöglichen, und es muß eine ausreichende Fixierung des Hohlorganendes

am Führungsorgan sicherstellen, damit dieses ohne Abrutschen des Hohlorganendes aus einem zugänglichen Bereich der Bauhöhle an das Instrument herangeführt werden kann. Hinzu kommt, daß das Führungsorgan in einfacher Weise am zweiten Abschnitt des Instrumentes befestigbar sein muß, wobei diese Befestigung jedoch andererseits zuverlässig und sicher fungieren muß.

Um die vorstehend beschriebene Funktionsweise zu ermöglichen, ist das Führungsorgan zweckmäßigerweise konisch ausgebildet und weist an seinem zur Fixierung des zweiten Hohlorganes dienenden Ende eine Verengung auf. Da die entsprechenden Hohlorgane, insbesondere der menschliche Darm, eine gewisse Elastizität besitzen, wird durch die Verengung eine gewisse Fixierung des Hohlorganendes nach einer entsprechenden Aufweitung erzielt. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, das Führungsorgan im Längsschnitt wellenförmig auszubilden, und zwar derart, daß sich die einzelnen Wellen zum Befestigungsende des Führungsorganes hin allmählich radial erweitern. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, daß das Führungsorgan für Hohlorgane mit verschiedenem Durchmesser eingesetzt werden kann, da je nach Durchmesser eine Fixierung in einem unterschiedlichen Wellenbereich möglich ist.

Es versteht sich, daß das Führungsorgan so ausgebildet sein bzw. so am zweiten Instrumentenabschnitt befestigt werden muß, daß sich keine Behinderungen beim Herausziehen des Instrumentes nach Verbindung der beiden Hohlorganenden ergeben. Das Führungsorgan sollte daher keine größere Radialabmessung aufweisen als der zweite Instrumentenabschnitt.

Die Befestigung des Führungsorganes am zweiten Instrumentenabschnitt sollte zweckmäßigerweise über eine Schnappverbindung erfolgen, die den Vorteil

einer raschen und sicheren Arretierung bietet. Hierbei kann beispielsweise die dem Material des Führungsorganes innewohnende Elastizität nutzbar gemacht werden, oder es können federbelastete Rastorgane am Führungsorgan oder am zweiten Instrumentenabschnitt Verwendung finden, die in entsprechende Vertiefungen am anderen Teil eingreifen bzw. Vorsprünge hintergreifen. Es wird dabei vorgezogen, das Führungsorgan mit vorstehenden Rastelementen auszubilden, um die Oberfläche des zweiten Instrumentenabschnittes möglichst glatt zu halten. Diese ist daher vorzugsweise mit entsprechenden Vertiefungen versehen.

In der Regel werden nach beendeter Operation der erste und der zweite Instrumentenabschnitt vom Instrument entfernt und beseitigt. Bei einem derartigen Einmalgebrauch ist es nicht erforderlich, die Befestigung zwischen dem Führungsorgan und dem zweiten Instrumentenabschnitt so auszubilden, daß das Führungsorgan vom zweiten Instrumentenabschnitt wieder lösbar ist. Vielmehr kann das Führungsorgan dabei zusammen mit dem zweiten Instrumentenabschnitt beseitigt werden. Falls eine Wiederverwendung angestrebt werden sollte, müssen Führungsorgan und zweiter Instrumentenabschnitt wieder voneinander lösbar sein.

Die Erfindung wird nunmehr anhand eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung im einzelnen beschrieben. Es zeigen:



- Figur 1 eine schematische perspektivische Ansicht eines Anastomosen-Gerätes, wobei das Führungsorgan gestrichelt angedeutet ist;
- 5 Figur 2 eine schematische perspektivische Ansicht des in Figur 1 gezeigten Führungsorganes;
- Figur 3 eine Seitenansicht des vorderen Instrumentenabschnittes mit aufgesetztem Führungsorgan, wobei dieses im Schnitt dargestellt ist;
- 10
- Figur 4 einen Vertikalschnitt durch den vorderen Instrumentenabschnitt mit aufgesetztem Führungsorgan einer weiteren Ausführungsform; und
- 15
- Figur 5 eine schematische Seitenansicht des vorderen Instrumentenabschnittes mit einer dritten Ausführungsform eines Führungsorganes.
- 20

In Figur 1 ist ein Anastomosen-Gerät 1 in schematischer perspektivischer Ansicht gezeigt. Da die Konstruktion dieses Gerätes im wesentlichen bekannt ist, soll diese nur kurz erläutert werden. Das Gerät 1 weist ein Führungselement 5 auf, das an einem Ende mit einem Handgriff 2 versehen ist. Am anderen Ende des Führungselementes 5 befindet sich ein

25

rohrförmiger Abschnitt mit einer im wesentlichen ebenen Stirnwand. Durch diesen Abschnitt und durch das Führungselement 5 erstreckt sich eine Führungsspindel 7, die mittels einer am Handgriff 2 angebrachten Schraube 4 ein- und ausfahrbar ist. Am

30

vorderen Ende der Führungsspindel 7 ist mit Hilfe einer Gegenmutter 9 ein kugelkalottenförmiger Instrumentenabschnitt 8 angebracht.

35

Durch Drehen der Schraube 4 läßt sich der kalottenförmige Instrumentenabschnitt 8 von der Stirnwand des zylindrischen Abschnittes 6 weg bewegen. Wird die Schraube in die entgegengesetzte Richtung gedreht, wird der Abschnitt 8 auf die Stirnwand des zylindrischen Abschnittes 6 zubewegt, bis er eng an dieser anliegt. Das Gerät ist ferner mit einer Auslöseeinrichtung 3 versehen, mittels der eine Anzahl von Klammern aus der Stirnwand des zylindrischen Abschnittes 6 ausfahrbar und gegen die Stirnwand des kalottenförmigen Abschnittes 8 bewegbar sind. Ferner ist über diese Auslöseeinrichtung ein Ringmesser (nicht gezeigt) betätigbar, das ebenfalls von der Stirnwand des zylindrischen Abschnittes 6 gegen die Stirnwand des kalottenförmigen Abschnittes 8 bewegbar ist.

Die Funktionsweise des in Figur 1 dargestellten Gerätes ist bereits eingangs erläutert worden.

Das Gerät 1 ist mit einem speziell ausgebildeten Führungsorgan 10 versehen, das an dem kalottenförmigen Abschnitt 8 befestigbar ist. Dieses Führungsorgan ist in Figur 1 gestrichelt angedeutet und in Figur 2 im vergrößerten Maßstab dargestellt. Es ist im wesentlichen konisch ausgebildet, wobei es bei dieser speziellen Ausführungsform eine wellenförmige Mantelfläche aufweist. Bei der Durchführung einer Operation mit Hilfe des Anastomosen-Gerätes wird das Führungsorgan 10 im vom Instrument losgelösten Zustand in das Ende eines zu verbindenden Hohlorganes eingeführt. Ggf. unter Aufweitung und Auffädung des Hohlorganendes wird dieses in dem verengten Bereich 15 des Führungsorganes fixiert. Das Führungsorgan mit dem daran fixierten Hohlorganende wird dann zum Instrument geführt und dort am kalottenförmigen Abschnitt 8 befestigt.

In diesem Zustand ist das Führungsorgan in Figur 3 dargestellt. Wenn die Befestigung erfolgt ist, kann das Ende des Hohlorganes 14 in üblicher Weise über den kalottenförmigen Abschnitt 8 gezogen und
5 hinter diesem sackartig zusammengezogen werden. Das Ende kann dann in üblicher Weise mit dem anderen Hohlorganende verklammert werden.

Bei der in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Ausführung
10 form des Führungsorganes besteht dieses aus metallischem Material (Edelstahl) und ist relativ dünn ausgebildet, so daß es eine gewisse Eigenelastizität besitzt. Ferner sind vom Befestigungsende her
15 Schlitz 11 in Axialrichtung vorgesehen, durch die eine radiale Aufweitung des Führungsorganes unterstützt wird. Auf der inneren Mantelfläche weist das Führungsorgan Rastnasen 12 auf, die beim Aufsetzen
20 des Organes auf den kalottenförmigen Abschnitt 8 in eine in diesem vorgesehene umlaufende Nut 13 einrasten. Das Führungsorgan erhält dadurch einen sicheren Sitz auf dem Instrumentenabschnitt, so daß die weitere Handhabung des Gerätes hierdurch nicht beeinträchtigt wird.

Es versteht sich, daß die in den Figuren 1 bis 3 gezeigte Befestigungsart nur beispielhaft ist und die Erfindung in keiner Weise beschränkt. Eine weitere
25 Art der Befestigung ist in Figur 4 dargestellt. Dort weist der kalottenförmige Abschnitt 22 auf seiner Oberfläche federbelastete Rastorgane 25 auf,
30 die in eine auf der inneren Mantelfläche des Führungsorganes 20 vorgesehene umlaufende Nut 25 einrasten können. Im übrigen besitzt das in Figur 4 gezeigte Führungsorgan 20 eine etwas abgewandelte Ausführungs-
35 form, bei der der Mantel durchlaufend konisch ausgebildet ist. Am Befestigungsende des Führungsorganes befindet sich eine Vertiefung 21 zur Fixierung des aufgenommenen Hohlorganendes. Mit Hilfe der Führungs-

spindel 23, die mit einer Gegenmutter 24 versehen ist, ist der kalottenförmige Instrumentenabschnitt 22 verschiebbar.

5 Die vorstehend beschriebenen und dargestellten Befestigungsarten beruhen im wesentlichen auf einem Schnappvorgang. Eine Befestigung, die mittels eines Einschub- und Drehvorganges durchgeführt wird, ist in Figur 5 dargestellt. Auch diese Befestigungsart kann mit
10 einem Schnappvorgang kombiniert werden. Hierbei sind am Befestigungsende des Führungsorganes 30 vom Ende ausgehende, axial verlaufende Schlitze 31 vorgesehen, die an ihren Enden Querslitze 32 aufweisen. Beim Aufsetzen des Führungsorganes 30 auf den kalottenförmigen Abschnitt 34 werden Vorsprünge 33 des kalottenförmigen Abschnittes in die Schlitze 31 eingeführt und durch Drehen des Führungsorganes in die Querslitze 32 bewegt. Das Führungsorgan 30 ist somit gegen axiales Abziehen vom Instrumentenabschnitt gesichert.

20

25

30

35

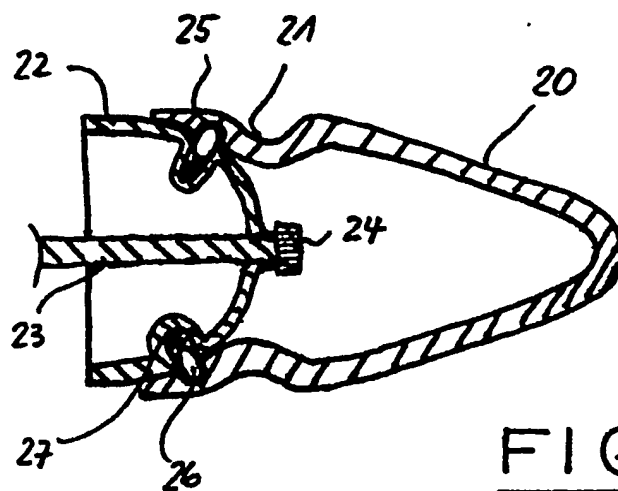


FIG. 4

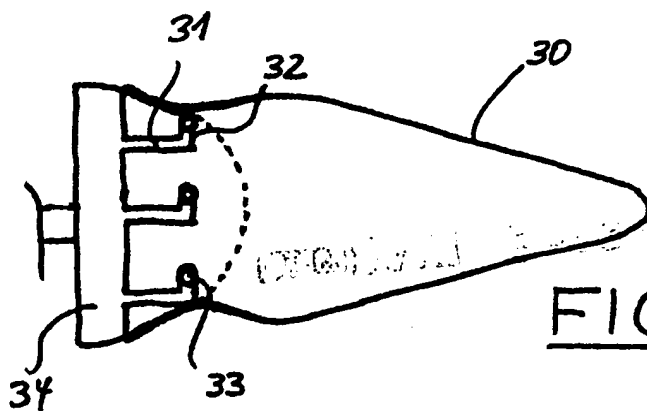


FIG. 5

THIS PAGE BLANK (USPFO)